

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(12) PATENTSKRIFT

(51) Int. Cl.: B 41 F 35/00 B 41 F 31/20

(21) Patentansøgning nr: PA 1997 00335

(22) Indleveringsdag: 1997-03-24

(24) Løbedag: 1997-03-24

(41) Alm. tilgængelig: 1998-09-25

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 2001-06-05

(73) Patenthaver: Tresu A/S, Eegsvej 14-16, 6091 Bjert, Danmark

(72) Opfinder: Henrik Leimand, Engdraget 18, 6091 Bjert, Danmark

(74) Fuldmægtig: Patrade A/S, Åboulevarden 21, 8000 Århus C, Danmark

(54) Benævnelse: Fremgangsmåde samt pumpeunit til forsyning af et trykværk med farve og rensevæske

(56) Fremdragne publikationer:

GB A 2297026

DE A1 19516456

JP Abstract 6286121

(57) Sammendrag:

Der beskrives en fremgangsmåde samt en pumpeunit (1) til forsyning af et trykværk (2) med farve. For at få så effektiv udnyttelse af trykværket (2) som mulig og så hurtig omstillingstid mellem forskellige farver som muligt er den beskrevne pumpeunit (1) indrettet med en farvebeholder (27) og en rensebeholder (28). Røret (33,34) til op-sugning eller returpumpning af rensevæske/farve kan forskydes fra en stilling i den ene eller anden beholder (27,28). Processen såvel ved farvning som ved rensning styres af en central styreenhed (44), således at det eneste operatøringreb, som er nødvendig, er udskiftning af farvebeholderen (22), når der skal anvendes en ny farve i trykværket (2).

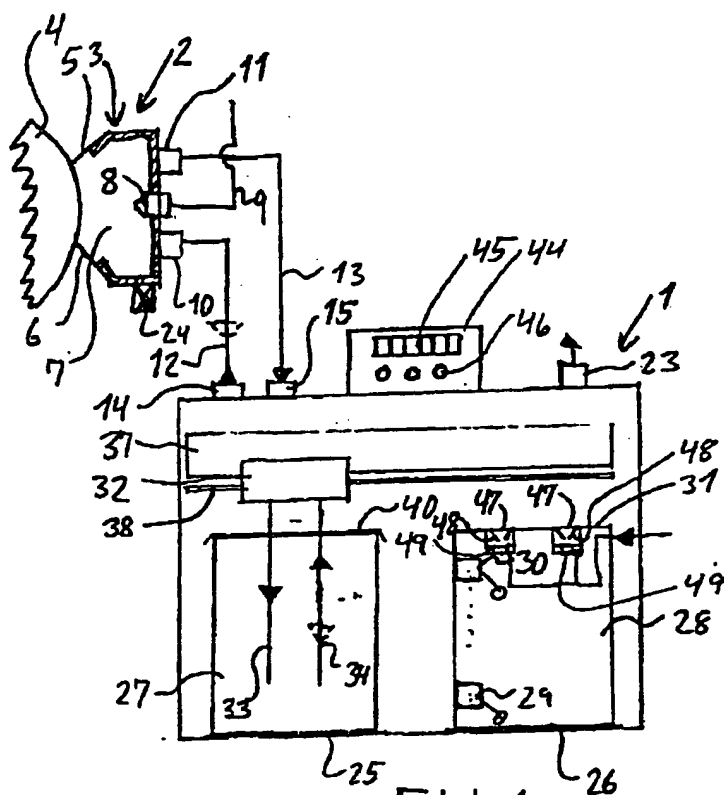


FIG.1

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til forsyning af et trykværk med en eller flere farver samt til rensning af trykværkets komponenter efter hvert farvetryk, hvilket trykværk omfatter et farvekammer samt en pumpeunit med pumper til frem- og returpumpning af farve/rensevæske, idet væsken indsprøjtes i farvekammeret gennem
5 deri tilvejebragte dyser, rør til placering i beholder for farve/rensevæske for opsugning af rensevæske/farve, samt forbindelsesledninger med afspærrings- og omstyringsventiler, der styres af en styreenhed for etablering af følgende trin:

- et driftstrin, hvor farve cirkuleres gennem kammeret,
- et tømmetrin, hvor kammeret tømmes for farve, der cirkuleres til farvebeholderen,
- 10 - et rensetrin, hvor kammeret mindst en gang spules med rensevæske, der indsprøjtes i kammeret via dyserne, og som cirkuleres gennem trykværkets komponenter,
- et afslutningstrin, hvor trykværkets komponenter pumpes fri/tømmes for rensevæske, hvorefter et driftstrin igen kan påbegyndes.

- 15 Opfindelsen angår endvidere en pumpeunit til brug ved en fremgangsmåde ifølge opfindelsen, hvilken pumpeunit indgår i et trykværk med et farvekammer, og som omfatter pumper til frem- og returpumpning af farve/rensevæske fra en farvebeholder henholdsvis en rensebeholder, rør til placering i beholderne samt forbindelseslinier med afspærrings-/og omstyringsventiler, der styres af en styreenhed, hvorhos pumpeuniten
20 har en understøtningsplade, hvorpå to ens beholdere kan placeres side om side.

- Trykværker anvendes i udstrakt grad inden for grafisk industri til trykning af flerfarvetryk. Der vil derfor ofte være behov for at hurtigt og enkelt skift mellem forskellige trykfarver. Dette stiller krav til en hurtig og effektiv rengøring, ligesom der også er
25 krav om, at så stor del af farvemængden som mulig returneres til en farvebeholder for at blive brugt ved en senere trykning. Der er ønske om at returnere farven til farvebeholderen, dels for at undgå forurening af rensevand og dels for at spare materialeomkostninger.

- 30 Trykværker kan anvendes til flexografisk trykning, offsettrykning eller andre former for trykning, hvor farve via et farvekammer overføres til en trykvalse eller direkte til en trykbærer.

For at få så effektiv udnyttelse af trykværket som muligt, er det ønskeligt at have en omstillingstid mellem de forskellige farver, der kan foretages så hurtigt og så automatisk som muligt.

5 Fra GB 2297026 A kendes en fremgangsmåde og et apparat til rensning af et trykværk med en eller flere farver. Herfra er således beskrevet en sekvens af trin, der svarer til den indledningsvis omtalte fremgangsmåde, og som omfatter et driftstrin, hvor farve cirkuleres gennem kammeret, et tømme- og et rengøringsstrin, hvor kammeret tømmes for farve, der cirkuleres til farvebeholderen, et rengøringsstrin, hvor kammeret og trykværkets komponenter spules med rensningsvæske og et afslutningsstrin, hvor rensningsvæske drænes fra kammeret.

10 Det apparat som kendes fra dette skrift omfatter elementer, som svarer til den indledningsvis omtalte pumpeunit, og som omfatter et traditionelt farve- og rengøringskammer, som er forbundet med en pumpeunit omfattende pumper til frem- og returpumpning af farve/rengøringsvæske. Denne pumpeunit er beregnet til at understøtte beholder for farver og rengøringsvæske og indrettet med rør til opsugning og returpumpning af rengøringsvæske og farve i hver af de to beholdere.

15 Med et system som beskrevet i det britiske skrift er det muligt at reducere manuel håndtering af farvebeholdere og rengøringsbeholdere og reducere omstillingstiden mellem de forskellige farver.

20 Imidlertid vil systemet ikke kunne tilgodesee en sikker og effektiv rengøring af farve- og rengøringskammeret, men blot en skylning. Herved kan der være farverester, som giver problemer ved et efterfølgende driftstrin med en ny farve.

25 Endvidere kendes fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 195.16.456 et eksempel på, hvorledes rengøringsvæske fra et efterskylletrin tilledes en beholder, der benyttes under efterskylningen af den efterfølgende cyklus. Imidlertid er der i dette skrift ikke nogen angivelse af, hvorledes der opnås en effektiv rengøring af selve farve- og rengøringskammeret i en teknisk enkel unit, hvor hensynet til lille forbrug af rengøringsvæske skal tilgodeses.

30

Det er formålet med den foreliggende opfindelse at anvise en løsning som tilgodeser ovennævnte ønsker og som tillige muliggør en effektiv rengøring af farvekammeret imellem forskellig skift og samtidig kan ske ved så lille forbrug af rensesvæske som muligt.

5

Dette opnås ifølge den foreliggende opfindelse med en fremgangsmåde af den indledningsvis nævnte type, som er særpræget ved

- et forskylletrin, hvor trykværkets komponenter forskylles med rensesvæske, der pumpes gennem systemet fra en rensebeholder fra forrige cyklus, og
- 10 - at en lille mængde rensesvæske indsprøjtes via dyserne i kammeret og cirkuleres sammen med den sidste farvemængde til farvebeholderen i tømmetrinnet.

En pumpeunit ifølge opfindelsen er særpræget ved, at der i farvekammeret er tilvejebragt dyser for indsprøjtning af væske i kammeret via forbindelseslinierne, og at der i
15 ledningen mellem fremløbspumpen og røret er monteret en ventil, der kan forbinde ledningen med farvebeholderen.

Ifølge den foreliggende opfindelse bliver det muligt at arbejde med en cyklus, som muliggør en let og hurtig omstilling af trykværket fra en farve til en anden. Således
20 kan en cyklus startes med, at en ny farvebeholder placeres på pumpeunitens understøtningsplade. Herefter aktiveres styreenheden. Dette initierer et driftstrin, hvor farve cirkuleres fra farvebeholderen via ledningsforbindelser til farvekammeret. Inden farven kan cirkuleres, vil rørene placeres i farvebeholderen. Rørene, der efter afslutning af en forudgående rensning, befinder sig i en stilling over rensebeholderen vil forskydes langs skinnen og køre hen over farvebeholderen, og rørene vil automatisk sænkes
25 ned i farvebeholderen, samtidig med at låget placeres over beholderen, således at stænk undgås, når pumperne herefter startes. På dette tidspunkt vil der være mulighed for manuelt eller automatisk indgreb til justering af pumpernes hastighed for at tage højde for forskel i viskositet, farvebehov m.v.

30

Idet farvekammeret er forsynet med rensedyser er det muligt at etablere en sikker skylning af kammeret mellem forskellige driftstrin med et minimalt forbrug af renses-

væske. Dette kan reducere den tid, der medgår til rensning og reducere forbruget af rensenvæske. Idet disse rensedyser også anvendes under den sidste del af et tømmetrin, således at den sidste farvemængde sammen med rensenvæsken cirkuleres til farvebeholderen, vil farvekammeret efter tømmetrinnet allerede være delvist rengjort. Herved kan mængden af rensenvæske og den tid der medgår til det efterfølgende forskylletrin reduceres. Endelig vil mængden af rensenvæske kunne reduceres yderligere, når afslutningstrinnet er en reversering af pumperne for at tømme trykværkets komponenter for rensenvæske, således at den opbevares i rensebeholderen og er klar til brug ved det efterfølgende forskylletrin.

10

I driftstrinnet foretages der ved hjælp af pumperne en cirkulation på en i sig selv kendt måde. Således pumpes farve fra farvebeholderen frem til farvekammeret ved hjælp af fremløbspumpen. Den overskydende farve, der befinder sig i farvekammeret, pumpes retur til farvebeholderen ved hjælp af returpumpen. Under driften kan der valgfrit foretages en periodevis spuling af pakninger m.v. for at holde farvekammeret rent.

15

Når et driftstrin er afsluttet, sker der automatisk en tømning og en rensning af kammer, pumpeunit, ledningsforbindelser m.v. Således vil en operatør blot fjerne farvebeholderen og erstatte denne med en ny farvebeholder. Operatøren vil således ikke have behov for at foretage nogen manuel rensning eller indgreb i metoden.

20

Når kammeret tømmes, sker dette ved, at fremløbspumpen reverseres, således at begge pumper pumper farve retur til farvebeholderen. På dette tidspunkt vil der samtidig være mulighed for, at der manuelt eller automatisk åbnes for en bundventil i farvekammeret, hvis dette er nødvendigt.

25

Under den sidste del af tømmetrinnet vil der foretages en spuling med en lille mængde rensenvæske, som således udtages sammen med den sidste farvemængde fra farvekammeret. Den mængde rensenvæske, der kan være tale om, vil ikke have stor betydning, idet der anvendes små mængder, der kan være i størrelsesordenen ca. ½ liter.

30

Efter kammeret og ledningsforbindelser er tømt for farve, stoppes pumperne. Såfremt der er en bundventil, lukkes denne.

5 Konsollen, som understøtter låget samt rørene, hæves herefter automatisk op af farvebeholderen. Rørene vil befinde sig i denne stilling over farvebeholderen i et antal sekunder, indtil de er afdryppet, således at der ikke er risiko for farvedryp under den efterfølgende tværrettede forskydning af konsollen, hvorved konsollen placeres over rensebeholderen. Umiddelbart efter konsollen er placeret over rensebeholderen, vil det nu
10 være muligt for operatøren at udskifte farvebeholderen med en ny, som indeholder den farve, som skal bruges ved den efterfølgende driftssekvens.

Efter konsollen er ført over rensebeholderen, som er forsynet med sit eget låg, sænkes denne, således at rørene nedsænkes i rensebeholderen gennem åbninger i beholderens låg, og således at der i princippet er to låg over rensebeholderen. Under rørenes ned-
15 sænkning i rensebeholderen vil der fortrinsvis foretages en spuling ved hjælp af en børste- og spuleindretning, der er placeret i rensebeholderen, fortrinsvis i en position på låget. Herved opnås der en effektiv fjernelse af farverester, som befinder sig på rørenes yderside.

20 Når rørene er placeret i rensebeholderen, vil den rensevæske, som befinder sig deri, fra en foregående rensning pumpes gennem trykværket på samme måde som farve, det vil sige ved hjælp af de to pumper. Herved forskylles trykværkets komponenter med rensevæsken i et givet tidsrum, som er forudbestemt og indprogrammeret i styreenheden. Derefter foretages en omstyring af afløbsventiler, således at rensevæsken pumpes til
25 afløb. Der vil være mulighed for at åbne en eventuel bundventil i farvekammeret.

Efter trykværket er tømt for rensevæske, omstilles ventilerne igen, og der foretages herefter et rensetrin eller et antal rensetrin, hvor kammeret spules med rensevæske, som indsprøjtes i kammeret ved hjælp af højtryksdyser. Dyserne aktiveres fortrinsvis
30 for en spuling med et antal kortvarige skud. Under denne spuling aktiveres pumperne, således at rensevæsken pumpes ned i rensebeholderen, det vil sige, at fremløbspumpen er reverseret, således at begge pumper pumper rensevæske til rensebeholderen.

I rensebeholderen er der anbragt en niveauføler, som giver signal til styreenheden. Som følge af signalet eller alternativt på grund af en tidsstyring, vil styreenheden afslutte spulingen. Efter spulingen er afsluttet, vil der foretages en skylning, idet rensesvæsken cirkuleres gennem trykværket på samme måde som i en driftssituation, det vil sige med fremløbs- og returpumperne aktiverede. En sådan skylning foretages i et givet tidsrum, hvorefter trykværket tømmes på samme måde, som beskrevet ovenfor ved en reversering af fremløbspumpen, således at al rensesvæske pumpes over i rensebeholderen.

10 Hvis der foretages flere rensetrin, vil rensesvæsken efter sidste trin forblive i rensebeholderen for at blive benyttet ved et efterfølgende forskylletrin.

Som afslutningen på det sidste rensetrin foretages der en tømning af trykværkets komponenter. Herefter hæves konsollen op fra rensebeholderen og forskydes langs skinnen til en position over en ny farvebeholder, som nu står klar. Herefter kan konsollen sænkes, hvorved låget placerer sig oven på farvebeholderen, og røret nedsænkes i farven. Herefter kan et driftstrin påbegyndes, som forklaret ovenfor.

20 Aktiveringen af de forskellige ventiler vil fortrinsvis ske pneumatisk. Alternativt kan aktiveringen ske elektrisk eller hydraulisk. Imidlertid kan pumpeuniten udformes meget enkelt med pneumatisk aktivering af konsollen ved hjælp af pneumatikcylindre, som indeholder i sig selv velkendte endestop til positionsindikering over farvebeholder eller rensebeholder. Understøtningspladen på pumpeuniten vil fortrinsvis have en markering eller en fordybning, som umuliggør en fejlplacering af farvebeholderne.

25 Der anvendes farve- og rensebeholdere, som har identisk åbning. Låget, der er monteret på konsollen, kan derfor dække over rensebeholderens faste låg og kan samtidig dække åbningen på farvebeholderen, således at der ikke er risiko for sprøjt af farve eller rensesvæske ud fra beholderne, når pumperne er i drift. Farvebeholderne vil fortrinsvis være standardspande, som benyttes til salg og opbevaring af farver.

30

Det afløb, som er forbundet med pumpeuniten, kan valgfrit føre til en ekstern opsamlingsbeholder eller til anden central modtager for den forurenede rensévæske.

Den pumpeunit, som er beskrevet, er fortrinsvis fremstillet som separat unit med eget styresystem. Herved kan den meget let tilpasses nye eller eksisterende trykværker, idet den alene kan forbindes med disse via retur- og fremløbsledningerne til farvekammeret. Alternativt vil det også være muligt at fremstille en pumpeunit som en integreret del af trykværket, således at styring foretages ved hjælp af en styreenhed, der samtidig styrer selve trykkeprocessen.

10

Opfindelsen vil i det efterfølgende blive forklaret nærmere under henvisning til den medfølgende tegning, hvor

- fig. 1 viser en skematisk illustration af et trykværk samt en pumpeunit ifølge den foreliggende opfindelse,
- fig. 2 viser et sidebillede af en pumpeunit ifølge opfindelse,
- fig. 3 viser et billede set ovenfra af den i fig. 2 viste pumpeunit,
- fig. 4 viser et sidebillede af den i fig. 2 viste pumpeunit set ifølge pilene IV-IV, og
- fig. 5 viser et sidebillede af den i fig. 2 viste pumpeunit set fra den modsatte side.

20

I fig. 1 betegner 1 generelt en pumpeunit, og 2 betegner generelt et trykværk. Trykværket 2 omfatter et farvekammer 3 i form af en kammerrakel, der overfører farve til en cylinder 4. Alternativt kan der anvendes andre former for trykværker og andre typer farvekamre. Kammerraklen 3 er forsynet med rakler 5,6, som er i anlæg mod cylinderen 4, og som sammen med endepakningen (ikke vist) afgrænser et lukket kammer 7, hvori farven indføres. I kammeret 7 er der tilvejebragt et antal rensedyser 8. Dyserne 8 er via en ledning 9 forbundet med en ekstern tilførsel af rensévæske. Rensedyserne 8 kan alternativt blive forsynet med rensévæske fra pumpeuniten 1. Kammerraklen 3 er endvidere forsynet med et antal indløbsstuds 10 og et antal udløbsstuds 11, som via forbindelsesledninger 12,13 er forbundet med pumpeuniten 1, idet disse ledninger respektivt er forbundet med et fremløb 14 og et returløb 15 for frem- henholdsvis returpumpning af farve og rensévæske.

30

Trykværket 2 er vist i en forenklet form og kan være af typen, der for eksempel kan anvendes til flexografisk trykning eller offsettrykning.

5 Den efterfølgende beskrivelse af systemet vil gives under en samtidig henvisning til fig. 1-5. Visse dele vil af hensyn til overskueligheden ikke være medtaget i samtlige figurer. I de forskellige figurer vil identiske elementer blive betegnet med samme henvisningsbetegnelser. Der gives således ikke en forklaring af disse i forbindelse med hver enkel figur.

10 Pumpeuniten 1 omfatter en pumpe 16, der er en fremløbspumpe for farve og rensesvæske til trykværkets indløbsstuds 10. Pumpen 16 drives af en motor 17 via en kobling 18. 19 betegner en pumpe til returpumpning af farve og rensesvæske fra trykværket via udløbene 11. Pumpen 19 er forbundet med en motor 20 via en kobling 21. I forbindelsesledningen 12 for pumpen 16 er der indskudt en omstyringsventil 22. Pumpen 16
15 kan således valgfrit pumpe farve/rensesvæske frem til farvekammeret 2 eller til et afløb via en studs 23.

Pumpen 16 er af reverserbar type. Den kan således bruges til at suge farve/rensesvæske ud af det lukkede kammer 7. Det er en fordel, at pumpen 16 kan benyttes til denne
20 returpumpning fra kammeret, da indløbsstudsene 10 almindeligvis er anbragt i en lavere position end udløbsstudsene 11. For at opnå en fuldstændig tømning af det lukkede kammer 7, vil kammeret tillige være forsynet med en bundventil 24, som kan åbnes for at bortdræne en sidste mængde rensesvæske/farve, der befinder sig under niveauet for indløbsstudsene 10.

25 Pumpeuniten 1 omfatter to understøtningsplader 25,26, der er forsynet med fordybninger (ikke vist) til placering af en beholder 27 for farve og en beholder 28 for rensesvæske. I rensesbeholderen 28 er der monteret en nedre niveauføler 29 og en øvre niveauføler 30. Rensesbeholderen er endvidere forsynet med et låg 31.

30 På en konsol 32 er der monteret rør 33,34, der er indrettet for opsugning eller returpumpning af rensesvæske/farve til beholderne 27,28, og som via forbindelsesledninger

35,36 står i forbindelse med hver sin respektive pumpe 19,16. I låget 31 er der åbninger 47. Omkring disse åbninger er der på låget 31 monteret børster 48 samt rensedyser 49, som spuler ydersiden af rørene 33,34, når disse nedsænkes i rensebeholderen 28.

5 Røret 33 er beregnet til returnering af væske til en af beholderne 27,28, medens røret 34 er beregnet til opsugning af væske fra en af beholderne 27,28 samt til returpumpning af farve/rensevæske til beholderne. Konsollen 32 er monteret forskydeligt på en vandret skinne 37 og aktiveres frem og tilbage ved hjælp af en vandret pneumatisk cylinder 38. En pneumatisk cylinder 39 gør det muligt at hæve og sænke konsollen for
10 at placere rørene 33,34 i en beholder eller fjerne disse fra en beholder, når de skal overføres fra den ene beholder til den anden.

Rørene 33,34 passerer gennem en plade 40, som er fastgjort til rørene, og som fungerer som låg for beholderen 27, når rørene er placeret i beholderen. Beholderne 27 er
15 standardspande, som benyttes til opbevaring og transport af farver. Rensebeholderen 28 er en beholder, der kan have samme dimensioner som en standardspand. Rensebeholderen har sit eget låg 31, som nævnt ovenfor, og omfatter endvidere niveaufølerne 29,30. Rensebeholderen kan være forsynet med et separat bundafløb (ikke vist).

20 Den pneumatiske cylinder 39 hæver konsollen, idet den hæver hele skinnen 37. Hævningen og sænkningen af skinnen 37 styres ved hjælp af lodrette stænger 41, der er forbundet med skinnen, og som føres i to lodrette styr 42,43.

De forskellige komponenter, som indgår i pumpeuniten 1, er forbundet med en styreenhed 44, der har et display 45 samt indstillingsknapper 46, der for eksempel kan be-
25 nyttes til start og stop af driftcyklus med farvning, start og stop af rensecyklussen, hvor der anvendes rensesvæske til regulering af pumpehastighed m.v. Styreenheden 45 er indrettet, således at der foretages automatisk omskiftning af ventiler samt styring af cylindre m.v. for en automatisk drift af pumpeuniten.

30

Endvidere indeholder pumpeuniten 1 en yderligere afløbsventil 50, som er indskudt i forbindelsesledningen mellem pumpen 19 og røret 33, og som muliggør en fuldstændig tømning til afløb via en yderligere afløbsstuds 51.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til forsyning af et trykværk (2) med en eller flere farver samt til rensning af trykværkets komponenter efter hvert farvetryk, hvilket trykværk omfatter
- 5 et farvekammeret (7) samt en pumpeunit (1) med pumper (16,19) til frem- og returpumpning af farve/rensevæske, idet væsken indsprøjtes i farvekammeret (7) gennem deri tilvejebragte dyser (8), rør (33,34) til placering i beholder (27,28) for farve/rensevæske for opslugning eller returpumpning af rensesvæske/farve, samt forbindelsesledninger (12,13) med afspærrings- og omstyringsventiler, der styres af en styreenhed (44) for etablering af følgende trin:
- 10 - et driftstrin, hvor farve cirkuleres gennem kammeret (7),
- et tømmetrin, hvor kammeret (7) tømmes for farve, der cirkuleres til farvebeholderen (27),
- et rensetrin, hvor kammeret (7) mindst en gang spules med rensesvæske, der indsprøjtes i kammeret via dyserne (8), og som cirkuleres gennem trykværkets komponenter,
- 15 - et afslutningstrin, hvor trykværkets komponenter pumpes fri/tømmes for rensesvæske, hvorefter et driftstrin igen kan påbegyndes, k e n d e t e g n e t v e d
- et forskylletrin, hvor trykværkets komponenter forskylles med rensesvæske, der pumpes gennem systemet fra en rensbeholder fra forrige cyklus, og
- 20 - at en lille mængde rensesvæske indsprøjtes via dyserne (8) i kammeret og cirkuleres sammen med den sidste farvemængde til farvebeholderen i tømmetrinnet.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at driftstrinnet omfatter
- 25 - at en farvebeholder (27) tilvejebringes i pumpeunit (1),
- at rørene placeres over og nedsænkes i farvebeholderen (27),
- at farve cirkuleres gennem farvekammeret (7), idet overskydende farve pumpes retur til farvebeholderen,
- tømmetrinnet omfatter
- 30 - at pumperne (16,19) reverseres, så farven pumpes tilbage til farvebeholderen (27),

- at rørene (33,34) optages fra farvebeholderen efter den sidste farvemængde og rensesvæsken er cirkuleret til farvebeholderen,

forskylletrinnet omfatter

- at rørene placeres i rensbeholderen (28), og at pumperne (16,19) aktiveres for at cirkulere rensesvæsken gennem trykværkets komponenter,
- at rørene under deres placering i beholderen spules,
- at rensesvæsken efter endt forskylning pumpes til afløb, således at trykværkets komponenter og rensbeholderen tømmes,

rensetrinnet omfatter

- 10 - at kammeret (7) spules med højtryksdyser (8), samtidig med at væsken pumpes over i rensbeholderen (28),
- at spulingen stoppes som følge af et signal om at rensbeholderen er fuld,
- at pumperne (16,19) fortsat aktiveres for at cirkulere rensesvæsken, og
- at rensesvæsken pumpes til afløb

15 afslutningstrinnet omfatter

- at rørene fjernes fra rensbeholderen, og
- at pumperne reverseres, så trykværkets komponenter tømmes for rensesvæsken, idet rensesvæsken fra sidste spuling opbevares i rensbeholderen.

- 20 3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at der i trin, hvor rensesvæske pumpes til afløb, foretages en automatisk omskiftning af en afløbsventil (50), medens pumperne er aktiverede.

- 25 4. Fremgangsmåde ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at rørene ved deres placering i og fjernelse fra beholderne føres ifølge en stort set retlinet bevægelse, og at de ved overføring fra den ene til den anden beholder føres ifølge en stort set vandret bane, idet der anvendes to ved siden af hinanden anbragt beholdere som farvebeholder og som rensbeholder.

- 30 5. Pumpeunit (1) til brug ved en fremgangsmåde ifølge krav 1, hvilken pumpeunit indgår i et trykværk (2) med et farvekammer (7), og som omfatter pumper (16,19) til frem- og returpumpning af farve/rensesvæske fra en farvebeholder (27) henholdsvis en

rensebeholder (28), rør (33,34) til placering i beholderne (27,28) samt forbindelseslinier (12,13) med afspærrings-/og omstyringsventiler, der styres af en styreenhed (44), hvorhos pumpeuniten (1) har en understøtningsplade (25,26), hvorpå to ens beholdere (27,28) kan placeres side om side, k e n d e t e g n e t ved, at der i farvekammeret (7) er tilvejebragt dyser (8) for indsprøjtning af væske i kammeret via forbindelseslinierne, og at der i ledningen (12) mellem fremløbspumpen (16) og røret (34) er monteret en ventil (22), der kan forbinde ledningen med farvebeholderen.

6. Pumpeunit ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at den er fremstillet som en separat unit, der er forbundet med den resterende del af trykværket via retur- og fremløbsledningerne (12,13) til farvekammeret.

7. Pumpeunit ifølge krav 5 eller 6, k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste fremløbspumpen (16) er af en type, som kan reverseres.

8. Pumpeunit ifølge et hvilket som helst af kravene 5-7, k e n d e t e g n e t ved, at rensebeholderen (28) er forsynet med niveaufølere (29,30), der er indrettet for at sende signaler til styreenheden (44) med henblik på styring af start og stoptidspunkter for renseprocessen.

9. Pumpeunit ifølge et hvilket som helst af kravene 5-8, k e n d e t e g n e t ved, at farvebeholderne (27) udgøres af standardspande, der benyttes til salg og opbevaring af farver til brug i trykværket (1).

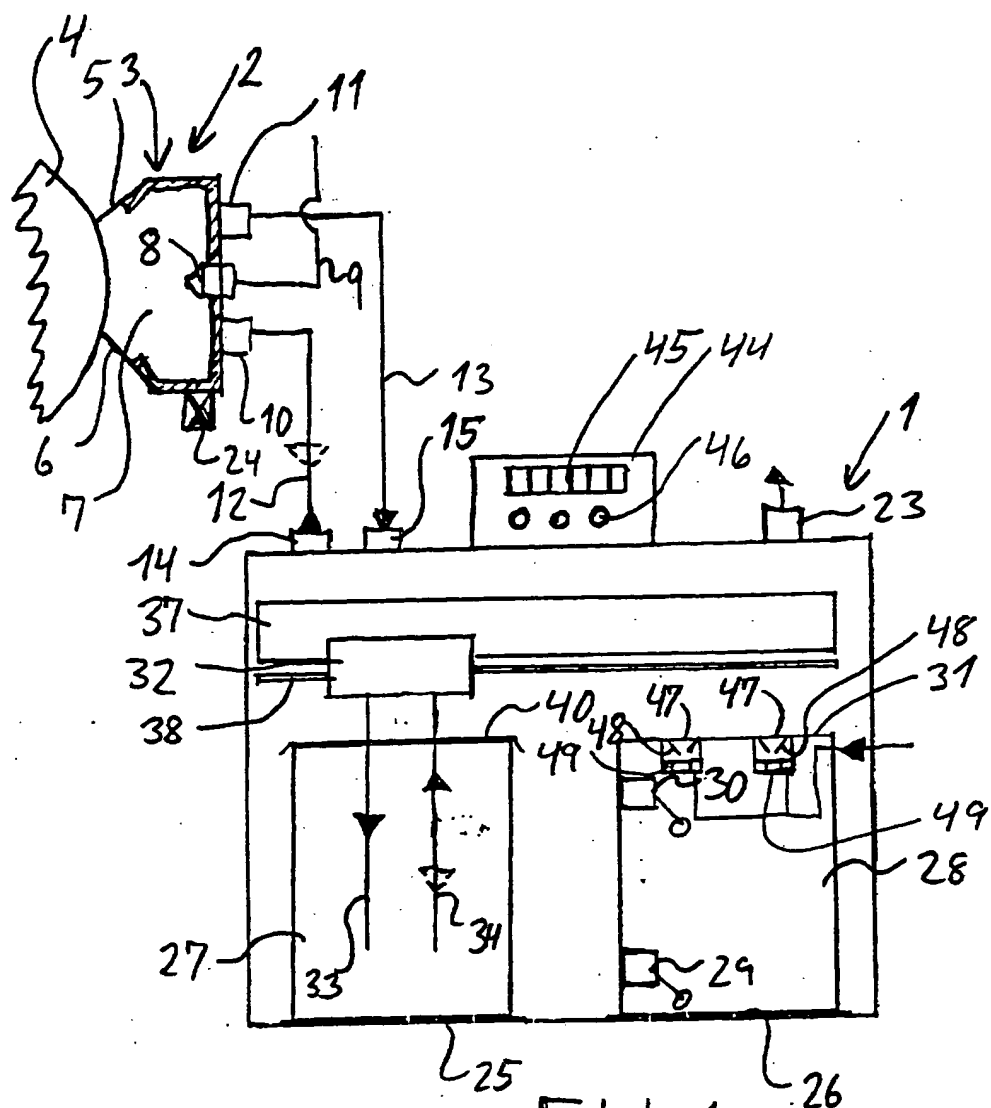


FIG. 1

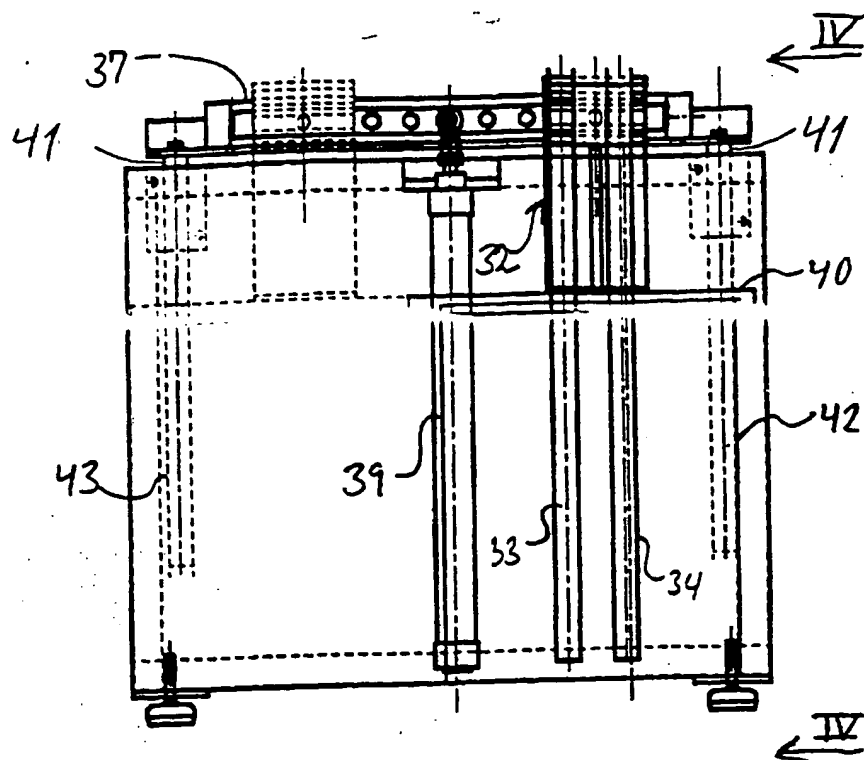


FIG. 2

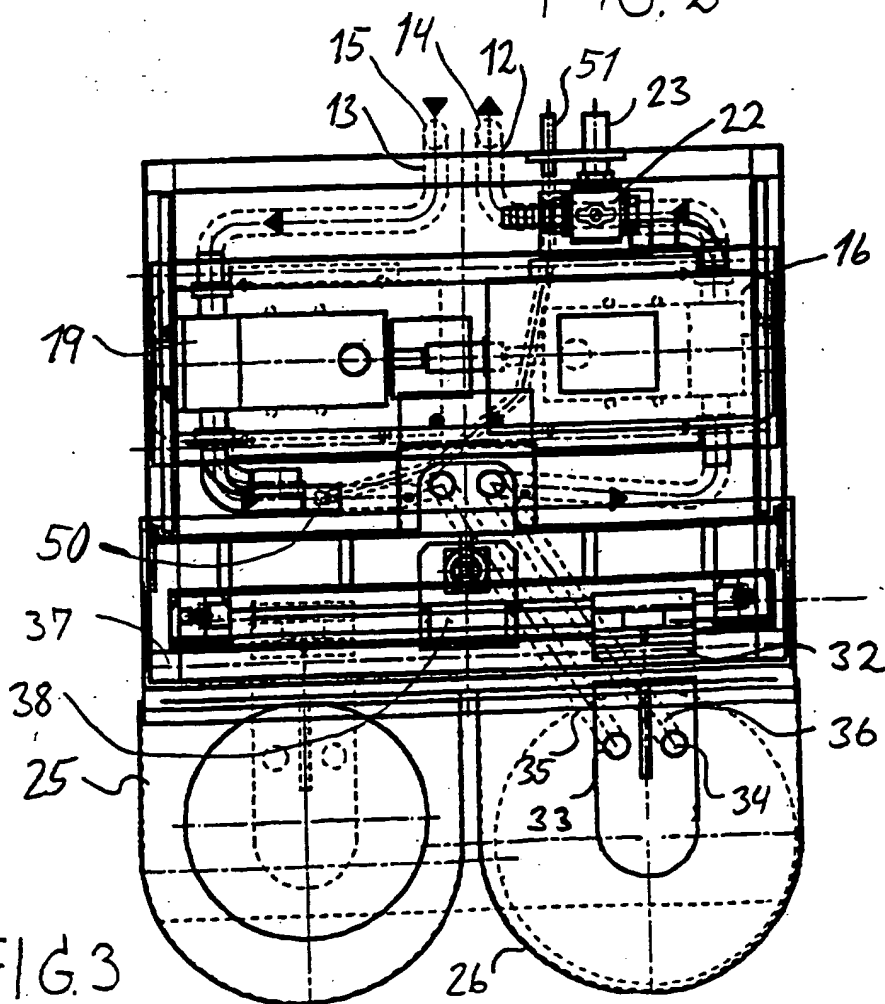


FIG. 3

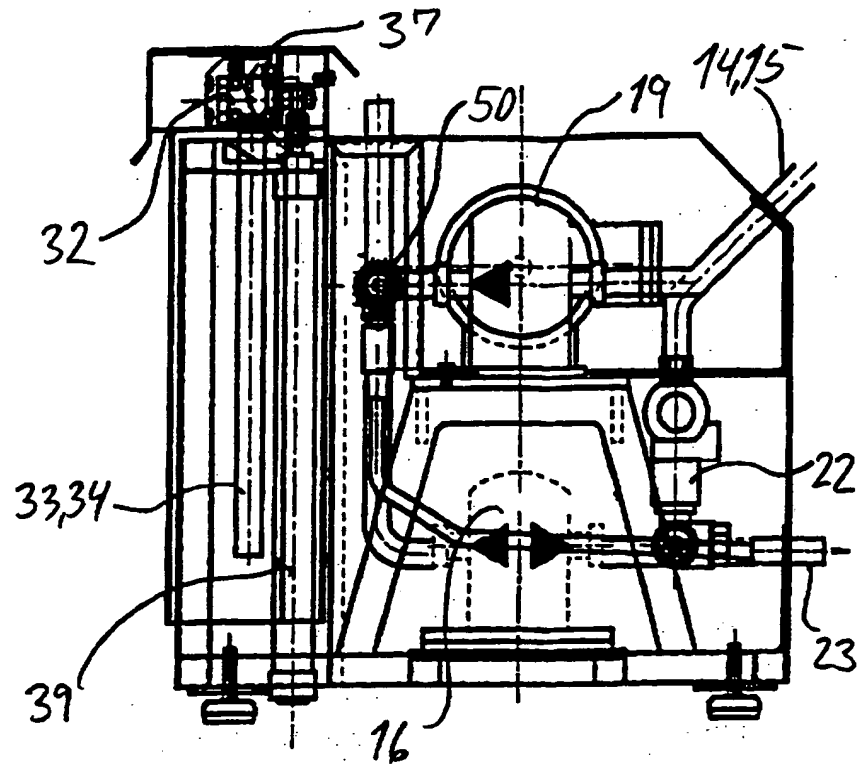


FIG. 4

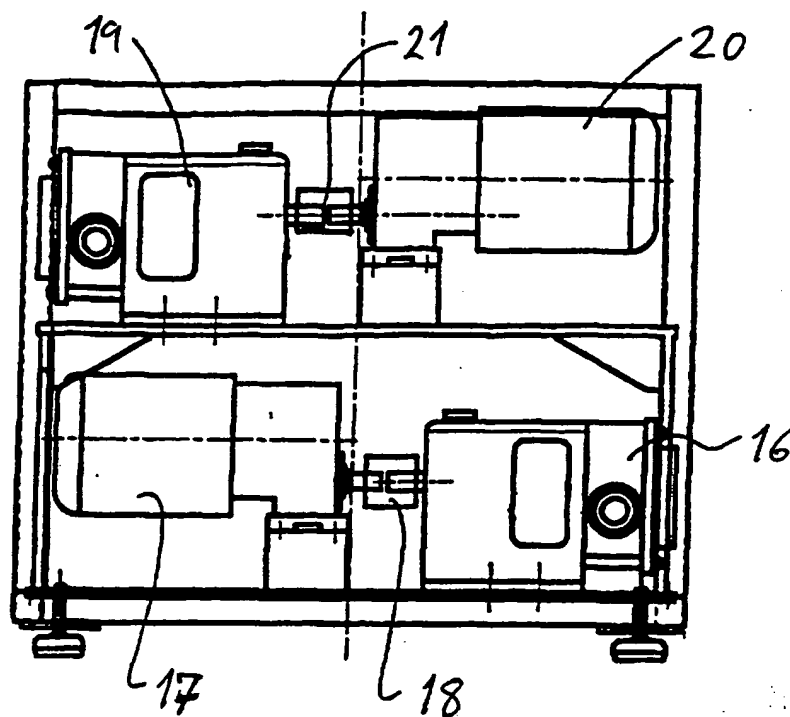


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.